



<b>Студијски програм/студијски програми:</b> Интегрисане академске студије фармације
<b>Назив предмета:</b> Физиологија
<b>Наставник:</b> Нада М. Наумовић, Дамир Д. Лукач, Миодраг П. Драпшин, Јелена Ж. Попадић Гаћеша, Ото Ф. Барак, Деа И. Караба Јаковљевић, Александар В. Клашња, Ведрана. В. Каран
<b>Статус предмета:</b> обавезан
<b>Број ЕСПБ:</b> 9
<b>Услов:</b> -
<b>Циљ предмета:</b> Циљ едукације из физиологије је да студенти стекну знања о основама функционисања, међусобне интеграције и интеракције ћелија, ткива, органа, органских система и организма човека као јединствене целине, као и о видовима њихове организације, регулације и механизмима одржавања хомеостазе у променљивим условима унутрашње и спољашње средине.
<b>Исход предмета</b> <p>Стечена знања из физиологије треба да обезбеде студентима логичко разумевање фундаменталних механизма физиолошких процеса у организму, начина одржавања хомеостазе на нивоу ћелијске мембране и органа и органских система и очувања здравља човека. Студенти треба да схвате сложене нервне и хуморалне регулаторне механизме и да овладају принципима функционисања организма и органских система у различитим стањима и под утицајем спољашњих и унутрашњих утицаја и промена. Таква знања треба да им обезбеде успешно разумевање патофизиолошких процеса и разумевање стручних предмета. Студенти треба да стекну основна знања о лабораторијској опреми и раду у лабораторијским условима, да савладају опште принципе и правила понашања према испитанику или пацијенту, да науче како се правилно спроводе основни прегледи који дају увид у физиолошко стање организма, што ће да им омогући безбедно учешће у практичној настави у оквиру стручних предмета, као и у будућој пракси.</p>
<b>Садржај предмета</b> <p><i>Теоријска настава</i>  <b>Увод у физиологију:</b> Функционална организација људског тела и контрола "унутрашње средине". Ћелије као морфолошке и функционалне јединице у организму, њихови функционални делови и улога. Посебан значај и улоге ћелијске мембране и њених структура. Транспорт кроз биолошке мембране. Основни принципи хомеостазе. <b>Систем органа за дисање:</b> Респираторни путеви. Респираторна површина. Особине гасова. Вентилација. Фонација и говор. Волумени и капацитети плућа. Физиолошке карактеристике плућне циркулације. Транспорт гасова до ћелија. Главна и помоћна дисајна мускулатура. Интраплеурални притисак. Регулација дисања. Врсте и типови дисања. Дисање у условима смањеног и повећаног атмосферског притиска. <b>Крв:</b> главне улоге крви. Крвна плазма. Еритроцити. Леукоцити. Имунитет и имуна тела. Тромбоцити. Згушавање крви и хемостаза. Крвне групе. Трансфузија и трансплатација. <b>Срце, крвоток и лимфоток:</b> Функционална подела крвотока. Морфофункционалне карактеристике и организација срчаног мишића. Перикард. Специјализовани спроводни систем срца. Специфичне биоелектричне појаве у радној и специјализованој мускулатури срца. Срчани циклус. Срчани тонови. Хемодинамика срца. Регистрација и анализа електрокардиограма. Регулација рада срца. Поликардиографија. Опште особине циркулације. Врсте крвних судова. Атерерије. Крвни капилари и размена материја на нивоу капилара. Вене. Лимфоток. Локална регулација протока крви. Регулација крвног притиска. Неурохуморални механизми регулације ширине крвних судова. <b>Варење, ресорпција:</b> Основне функције дигестивног тракта. Покрети у дигестивном тракту и регулација. Варење у усној дупљи. Пљувачка, регулација лучења. Повраћање. Варење у желуцу. Варење у танком цреву. Улога панкреаса у варењу. Жуч. Варење у дебелом цреву. Акт дефекације. Ресорпција у појединим деловима дигестивног тракта. Регулација излучивања дигестивних сокова. Јетра. <b>Промет материја и енергије:</b> Градивна и енергетска улога храњивих материја. Минералне материје и витамини. Методе проучавања енергетског промета. Респираторни коефицијент. Базални метаболизам. Енергетски промет у оптерећењу. Састављање дневног исхранбеног obroка. <b>Терморегулација:</b> Механизми одржавања сталности температуре унутрашње средине организма. Физичка и хемијска терморегулација. Физиолошке основе хипо и хипертермије. <b>Излучивање:</b> Физиолошке улоге бубрега. Ултраструктура нефрона и његових функционалних делова. Гломеруларна филтрација, филтрациона мембрана, притисци и ауторегулација. Механизми, обими и променљивост тубуларне реасорпције и секреције. Тубуло-гломеруларна повратна спрега. Учешће бубрега у одржавању хомеостазе осмолалности, волемије, ацидо-базне равнотеже, крвног притиска и састава телесних течности. Концентрациона моћ бубрега. Регулација рада бубрега. Количина, састав и особине мокраће. Мокрење. <b>Раздражљива ткива:</b> Мембрански потенцијал. Акциони потенцијал. Закони раздражења. Локални одговор. Рефрактерност. Пропагација акционог потенцијала. Акомодација. <b>Мишићи:</b> Врсте мишића. Морфо-физиолошке карактеристике попречно пругасте мускулатуре. Нервно – мишићна синапса. Повезаност ексцитације са контракцијом.</p>

Контракција попречнопругастих мишића. Врсте мишићних контракција. Тонус мишића. Енергетика мишићне контракције. Врсте мишићних влакана у скелетним мишићима. Моторна јединица. Рад, снага и замор мишића. Глатки мишићи. **Анализатори:** Опште особине, подела и начин функционисања анализатора. Рецептори. Анализатор за вид. Светлосно преломни део ока. Светлосно пријемни део ока. Анализатор за слух. Вестибуларни апарат. Мишићно – зглобна рецепција. Тактилна и топлотна рецепција. Висцерорецепција. Анализатори мириса и укуса. Рецепција бола и аналгесизијски системи у организму. **Вегетативни нервни систем:** Центри симпатикуса и парасимпатикуса: структура, класификација вегетативних ганглија и њихова функција, специфични медијатори. Подела вегетативних рефлекса и значај двојне инервације органа. Ефекти аутономног нервног система у раду унутрашњих органа. **Ендокринологија:** Опште особине хормона и ендокриних жлезда. Тиреоидна жлезда. Паратиреоидна жлезда. Панкреас. Надбубрежна жлезда. Женске и мушке полне жлезде. Хипофиза: хормони, функција и регулација лучења. Хипоталамо-хипофизни комплекс. Регулација хомеостазе глукозе. Регулација хомеостазе калцијума и специфична физиологија костију. Остали органи са ендокриним значајем: тимус, епифиза, слезина, срце, и бубрег. Ткивни хормони. **Физиологија централног нервног система:** Неурон. Грађа, врсте и класификација неурона. Синапсе. Неуротрансмитери, неуромодулатори и неуротрофични фактори. Неуроглија. Организација нервног система. Инхибиција у ЦНС-у. Кичмена мождина. Мождано стабло. Ретикуларна формација можданог стабла. Рефлекси. Средњи мозак. Таламус. Хипоталамус. Лимбичке структуре мозга. Кора великог мозга. Специфична организација коре великог мозга. Функције леве и десне хемисфере и међусобна повезаност. Базалне ганглије. Мали мозак. Будност и спавање. Когнитивне функције. Учење и памћење. Меморија. Хипокампус. Мождана циркулација и метаболизам мозга.

#### Практична настава

**Раздражљива ткива** (регистрација и анализа просте мишићне контракције; регистрација и анализа сложене мишићне контракције - тетанус); **Респираторни систем** (доказивање CO<sub>2</sub> у удахнутом и издахнутом ваздуху; улога међуребарних мишића (модел ребара); спирометрија; анализа форсираног експирограма; спирографија); **Крв** (пуфери крвне плазме; седиментација еритроцита; осмотска резистенција еритроцита; бројање еритроцита; бројање леукоцита; диференцијална крвна слика; одређивање крвних група и РХ фактора; време крварења, време коагулације); **Бубрези** (одређивање општих особина урина; гликозурија, кетонурија, протеинурија у физиолошким условима;); **Кардиоваскуларни систем** (аускултација срчаних тонова; мерење артеријског крвног притиска; електрокардиографија под уобичајеним условима); **Дигестивни систем** (хемијска прерада хране у устима; квалитативно доказивање роданида у пљувачци; доказивање киселости желудачног сока); **Анализатори** (испитивање ваздушне и коштане проводљивости звука: огледи Rinne, Schwabach Weber; одређивање оштрине вида; конструкција лика у сложеном оптичком систему; периметрија); **Нервни систем** (анализа рефлексног лука; ЕЕГ; испитивање клинички важних рефлекса код човека; реакционо време).

#### Литература

##### Обавезна

1. Гајтон АЦ, Хал ЈЕ. Медицинска физиологија, српски језик. 13. издање, *Data Status*, 2019.
2. Стерио Ђ. и сар. Практикум из физиологије, Медицински факултет Нови Сад, 2014.

##### Допунска

1. Ђурић Д, Којић З, Лончар-Ставановић Х. и сар. Физиологија за студенте медицине - одабрана поглавља (I и II). Медицински факултет Београд, *Libri medicorum*, 2013.
2. Деспопулос А, Силбернагл С. Физиолошки атлас у боји, превод на српском језику. Медицински факултет Ниш,
3. Мујовић БМ. Медицинска физиологија. Фондација „Солидарност Србије“, Београд, 2012.
4. Стевановић Ј. Физиологија нервног система. Ортомедикс, 2009.
5. Ganong W. Преглед медицинске физиологије. Савремена администрација, 2015.
6. Иветић В. Тест питања из физиологије, Медицински факултет Нови Сад, 2011.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 90

Практична настава: 60

Методe извођења наставе: предавања; практични рад

#### Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	15	писмени испит	20
практична настава	15	усмени испит	50
колоквијум-и		.....	
семинар-и			